

Строение и функции органа зрения

Урок биологии в 9 классе

Т. В. Игнатович,
учитель биологии
высшей категории
СШ № 1 г. Пинска

Тема урока: Строение и функции органа зрения.

Цели урока:

- 1) формирование представления о строении и функциях основных структурных элементов органов зрения, механизме восприятия света;
- 2) развитие умения работать с текстом, анализировать, сравнивать, выделять главное;
- 3) развитие творческого мышления, коммуникативных навыков, способности четко формулировать мысли;
- 4) формирование установки на здоровый образ жизни, уверенность в своих силах.

Учебно-методическое обеспечение: учебное пособие, рабочая тетрадь, таблица "Строение глаза", инструктивные карточки для работы групп учащихся, оборудование для проведения опытов, карточки с заданиями для учащихся "Опорный конспект по теме "Строение и функции органа зрения", тренировочный тест, карточки для игры «Мозаика», карточки "Дополнительный материал", карточки "Правила работы в группе", таблица тренажер Базарного, материал для рефлексии, телевизор.

Ход урока

1. Организационный момент

Создание психологической готовности учащихся к уроку, условий для активного взаимодействия.

Ребята, послушайте, какая тишина!

Это в школе начались уроки.

Мы не будем тратить время зря

И приступим все к работе.

Поднимите руки вверх.

Разведите руки в стороны.

Поймайте правой рукой удачу, а левой – успех.

Прижмите их к себе.

Все у вас получится!

Я желаю вам удачи!

2. Актуализация опорных знаний

2.1. Фронтальный опрос

1) Что такое сенсорная система?

(Это совокупность специализированных структур нервной системы, которые осуществляют процессы приема и обработки информации из внешней и внутренней среды, а также формируют ощущения)

2) Какие сенсорные системы вы знаете?

(Зрительная, слуховая, вестибулярная, вкусовая, обонятельная сенсорные системы)

3) Какие отделы сенсорной системы вы знаете?

(Периферический отдел (орган чувств), проводниковый отдел (специализированный нерв) и центральный отдел (сенсорные центры в коре больших полушарий головного мозга))

2.2. Игра "Мозаика"

- Предлагаю вам заполнить таблицу "Анализаторы". У вас на столах есть карточки-пазлы с названиями частей анализаторов. Вы должны поставить доставшийся вам пазл в соответствующую ячейку.

(Таблица "Анализаторы" начерчена на доске. Для прикрепления пазлов используются магниты)

Анализаторы

| Название анализатора | Периферический отдел | Проводниковый отдел | Центральный отдел |
|----------------------|--------------------------|-------------------------|--|
| Зрительный | орган зрения – глаз | зрительный нерв | затылочная зона коры больших полушарий |
| Слуховой | орган слуха – ухо | слуховой нерв | височная доля коры больших полушарий |
| Вестибулярный | орган равновесия | вестибулярный нерв | височная доля коры больших полушарий |
| Вкусовой | орган вкуса – язык | языкоглоточный нерв | нижняя часть заднецентральной извилины |
| Обонятельный | эпителий носовой полости | обонятельный нерв | височная доля коры больших полушарий |
| Осязательный | рецепторные клетки кожи | скелетно-мышечные нервы | задняя центральная извилина |

3. Целемотивационный этап

Сообщение темы урока. Постановка учебных задач.

- Этот орган можно сравнить с окном в окружающий мир. Примерно 80-90% всей информации мы получаем с его помощью. Еще Гельмгольц считал, что его моделью является фотокамера.

✓ О каком органе идет речь?

✓ Что бы вы хотели сегодня узнать о глазах?

- Предлагаю вам написать вопросы, на которые бы вы хотели получить ответы в ходе изучения темы. Вопросы запишите в своих "Опорных конспектах" (см. Приложение 1)

- Сегодня на уроке нам будут помогать уже знакомые науки - анатомия, физиология, гигиена, физика.

4. Изучение нового материала

4.1. Организация работы в группах

- Работать мы сегодня будем в группах. На ваших столах наклеены некоторые "Правила работы в группе". Если есть необходимость их вспомнить, можете это сделать.

Правила работы в группе

1. Уважай мнение других.

2. Будь хорошим слушателем.

3. Убеждай, а не приказывай.

4. Избегай ненужных споров.

5. Не злоупотребляй критикой в отношении других.

6. Улыбайся чаще.

Методика "Учимся вместе". Класс разбивается на разнородные по уровню обученности группы по 5-6 человек. Каждая группа получает одно задание, являющееся подзаданием общей темы, над которой работает весь класс. Внутри группы учащиеся самостоятельно определяют роль каждого в выполнении задания. Учитель контролирует не только успешность работы, но и характер общения между собой, способы оказания помощи друг другу.

Инструктивная карточка для группы № 1

ВСПОМОГАТЕЛЬНЫЕ ЧАСТИ ГЛАЗА

"Хранить как зеницу ока"

1. Теоретическая часть:

1) Изучите текст учебника (параграф 56, с. 167)

2) Выделите ключевые понятия

3) Прочтите дополнительный материал

4) Заполните таблицу "Орган зрения. Вспомогательные системы"

| Придатки и части глаза | Строение | Функции |
|------------------------|----------|---------|
| Глазные мышцы | | |
| Брови | | |
| Веки, ресницы | | |
| Слезный аппарат | | |

2. Экспериментальная часть:

1) Прodelайте опыты.

ОПЫТ 1: определение функции век, ресниц, бровей.

ХОД: мигните, наблюдайте за движениями век; убедитесь, что оба глаза синхронно мигают.

ВЫВОД:

ОПЫТ 2: определение функции глазных мышц.

ХОД: в парах проследите за движением карандаша. Его нужно передвигать на расстоянии 20 см от глаз вверх, вниз, влево, вправо, а затем описать окружность.

ВЫВОД:

2) Составьте краткую презентацию.

3) Выберите, кто из вашей группы будет представлять материал классу.

Помните: время работы – 10 минут.

Инструктивная карточка для группы № 2

АНАТОМИЧЕСКАЯ ЛАБОРАТОРИЯ "ОБОЛОЧКИ ГЛАЗА"

"Лучше один раз увидеть,
чем сто раз услышать"

1. Теоретическая часть:

1) Изучите текст учебника (параграф 56, с. 167 - 168).

2) Выделите ключевые понятия.

3) Прочтите дополнительный материал.

4) Заполните таблицу "Орган зрения. Оболочки глазного яблока"

| Части глаза | Строение | Функция |
|---------------------|----------|---------|
| Белочная оболочка | | |
| Сосудистая оболочка | | |
| Сетчатка | | |

2. Экспериментальная часть:

1) Прodelайте опыт.

ОПЫТ: зрачковый рефлекс.

ХОД: поставьте испытуемого лицом к источнику света, рассмотрите его зрачки; определите, одинакового ли они размера. Попросите испытуемого на минуту закрыть глаза руками, а затем убрать руки.

Понаблюдайте за зрачками.

ВЫВОД:

- 2) Составьте краткую презентацию.
3) Выберите, кто из вашей группы будет представлять материал классу.
Помните: время работы – 10 минут.

Инструктивная карточка для группы № 3.

ФИЗИЧЕСКАЯ ЛАБОРАТОРИЯ "ОПТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА ГЛАЗА"

"Глаз мал, да далеко видит"

1. Теоретическая часть:

- 1) Изучите текст учебника (параграф 56, с. 168 - 169).
- 2) Выделите ключевые понятия.
- 3) Прочтите дополнительный материал.
- 4) Заполните таблицу "Орган зрения. Оптическая система глаза"

| Части глаза | Строение | Функция |
|-------------------|----------|---------|
| Роговица | | |
| Зрачок | | |
| Хрусталик | | |
| Стекловидное тело | | |

2. Экспериментальная часть:

1) Прodelайте опыт.

ОПЫТ: принцип работы хрусталика.

ХОД: Напишите на полиэтиленовой пленке ряд букв. Разверните ее перед собой и найдите расстояние наиболее близкое для глаз, такое, чтобы буквы были четко видны. Попробуйте одновременно рассмотреть буквы и таблицу на доске. Далекие предметы, видимые сквозь пленку, покажутся размытыми. Если же посмотреть на далекие предметы, то размытыми окажутся буквы на пленке. Объясните, отчего так происходит.

ВЫВОД:

- 2) Составьте краткую презентацию.
3) Выберите, кто из вашей группы будет представлять материал классу.
Помните: время работы – 10 минут.

Инструктивная карточка для группы № 4.

ФИЗИОЛОГИЧЕСКАЯ ЛАБОРАТОРИЯ "СВЕТОВОСПРИНИМАЮЩАЯ СИСТЕМА"

"Глаз смотрит, а мозг видит"

1. Теоретическая часть:

- 1) Изучите текст учебника (параграф 56, с. 168 - 169).
- 2) Выделите ключевые понятия.

3) Прочтите дополнительный материал.

4) Заполните таблицу "Фоторецепторы. Сравнительная характеристика палочек и колбочек"

| Признак | Колбочки | Палочки |
|--|----------|---------|
| Количество в сетчатке | | |
| Какое зрение (дневное или сумеречное) обеспечивают | | |
| Что воспринимают | | |
| Место расположения | | |
| Зрительные пигменты | | |

2. Экспериментальная часть:

1) Прodelайте опыт.

ОПЫТ: функции палочек и колбочек

ХОД: Возьмите красный карандаш. Смотрите прямо перед собой и отводите карандаш в стороны (скашивать глаза на предмет нельзя). Боковым зрением проследите за направлением движения карандаша, пока он не станет серого, черного или белого цвета. Объясните, почему карандаш стал черно-белым именно в этом месте.

ВЫВОД:

2) Составьте краткую презентацию.

3) Выберите, кто из вашей группы будет представлять материал классу.

Помните: время работы – 10 минут.

Ожидаемый результат

ВСПОМОГАТЕЛЬНЫЕ ЧАСТИ ГЛАЗА

| Придатки и части глаза | Строение | Функции |
|------------------------|---|---|
| Глазные мышцы | 6 глазных мышц | Обеспечивают движения глазных яблок |
| Брови | Волосы, растущие от внутреннего к внешнему углу глаза | Отводят пот со лба |
| Веки, ресницы | Кожные мышечные складки с ресницами | Защищают глаз от повреждений, пыли, пересыхания |
| Слезный аппарат | Слезная железа и | Слезы смачивают, |

| | | |
|--|---------------------|--|
| | слезовыводящие пути | очищают, дезинфицируют глаз, смывают посторонние частицы |
|--|---------------------|--|

ОПЫТ 1.

ВЫВОД: Веки, ресницы, брови защищают глаз от повреждений, пыли и пересыхания.

ОПЫТ 2.

ВЫВОД: Глаза работают синхронно. Глазные мышцы способны ориентировать глаз в любом направлении.

АНАТОМИЧЕСКАЯ ЛАБОРАТОРИЯ "ОБОЛОЧКИ ГЛАЗА"

| Части глаза | Строение | Функции |
|---------------------|--|---|
| Белочная оболочка | Наружная непрозрачная, плотная оболочка белого цвета. Спереди склера переходит в роговицу | Защита глаза от механических и химических воздействий |
| Сосудистая оболочка | Средняя оболочка. Состоит из ресничного тела, радужки и собственно сосудистой оболочки. Последняя содержит большое количество кровеносных сосудов. Радужка имеет форму диска с отверстием посередине – зрачком | Питание глазного яблока |
| Сетчатка | Внутренняя оболочка глаза. Содержит светочувствительные клетки – фоторецепторы | Восприятие света |

ОПЫТ.

ВЫВОД: Мышцы радужной оболочки глаза расширяют и сужают

зрачок.

| ФИЗИЧЕСКАЯ ЛАБОРАТОРИЯ "ОПТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА ГЛАЗА" | | |
|---|--|---|
| Части глаза | Строение | Функции |
| Роговица | Прозрачная часть белочной оболочки | Здесь происходит наиболее сильное преломление световых лучей |
| Зрачок | Отверстие в радужной оболочке, окруженное мышцами | Путем сужения и расширения регулирует количество поступающего света |
| Хрусталик | Прозрачное, эластичное образование, имеющее форму двояковыпуклой линзы | Преломляет и фокусирует лучи света |
| Стекловидное тело | Прозрачная желеобразная масса | Заполняет глазное яблоко, преломляет лучи |

ОПЫТ.
ВЫВОД: хрусталик меняет свою кривизну. При рассматривании близко расположенных предметов хрусталик становится более выпуклым. Когда взгляд устремляется вдаль, хрусталик уплощается и его преломляющая сила уменьшается.

| ФИЗИОЛОГИЧЕСКАЯ ЛАБОРАТОРИЯ "СВЕТОВОСПРИНИМАЮЩАЯ СИСТЕМА" | | |
|---|--|---|
| Признак | Колбочки | Палочки |
| Количество в сетчатке | 6 млн | 125 млн |
| Какое зрение обеспечивают | Дневное зрение | Сумеречное зрение |
| Что воспринимают | Воспринимают цвет | Не воспринимают цвет, воспринимают форму |
| Место расположения | Большая часть расположена в центральной ямке | Равномерно распределены по периферии сетчатки |

| | | |
|---------------------|--|---|
| | (желтое пятно) | |
| Зрительные пигменты | Содержат 3 зрительных пигмента (йодопсин, хлоролаб, эритлаб) | Содержат один зрительный пигмент (родопсин) |

ОПЫТ.

ВЫВОД: по периферии сетчатки преобладают только палочки, а они передают только черно - белое изображение.

4.2. Представление группами результатов работы.

5. Физкультминутка

ТРЕНАЖЕР В.Ф.БАЗАРНОГО. Исходное положение – стоя, руки на поясе, плечи развернуты. Плакат размещен над классной доской, стрелками указаны траектории, по которым должен двигаться взгляд в процессе выполнения физкультминутки: вверх – вниз, влево – вправо, по часовой стрелке, по восьмерке.

6. Закрепление изученного материала

6.1. Просмотр видеофрагмента "Строение зрительного анализатора".

6.2. Выполнение теста.

1) В состав зрительного анализатора входят:

- а) зрительный нерв;
- б) роговица;
- в) веки, ресницы, брови;
- г) фоторецепторы сетчатки глаза;
- д) зрительная зона затылочной доли коры головного мозга.

2) Хрусталик имеет форму:

- а) двояковыпуклой линзы;
- б) двояковогнутой линзы;
- в) плосковыпуклой линзы;
- г) плосковогнутой линзы.

3) К оболочкам глаза относятся:

- а) сетчатка;
- б) хрусталик;
- в) сосудистая;
- г) глазная;
- д) белочная.

4) Зрачок – это отверстие в центре:

- а) белочной оболочки;
- б) стекловидного тела;
- в) роговицы;
- г) сосудистой (радужной) оболочки;
- д) сетчатки.

5) К вспомогательному аппарату глаза относятся:

- а) зрачок;
 - б) брови;
 - в) веки;
 - г) слезная железа;
 - д) ресницы.
- б) В области слепого пятна:
- а) имеются только колбочки;
 - б) имеются только палочки;
 - в) отсутствуют колбочки и палочки.
- 7) Желтое пятно – это:
- а) скопление палочек;
 - б) скопление колбочек;
 - в) яркоокрашенная часть сетчатки;
 - г) окрашенная радужная оболочка;
 - д) участок сетчатки без светочувствительных клеток.
- 8) Причиной близорукости может стать:
- а) укорочение зрительной оси глазного яблока;
 - б) удлинение зрительной оси глазного яблока;
 - в) ослабление ресничной мышцы;
 - г) уменьшение выпуклости хрусталика;
 - д) увеличение выпуклости хрусталика.
- 9) Причиной дальнозоркости может стать:
- а) укорочение зрительной оси глазного яблока;
 - б) удлинение зрительной оси глазного яблока;
 - в) ослабление ресничной мышцы;
 - г) уменьшение выпуклости хрусталика;
 - д) увеличение выпуклости хрусталика.

- 10) Укажите правильный путь возбуждения в зрительном анализаторе:
- а) сетчатка > зрительные ощущения > зрительный нерв > кора головного мозга;
 - б) сетчатка > кора головного мозга > зрительный нерв > зрительные ощущения;
 - в) сетчатка > зрительный нерв > кора головного мозга > зрительные ощущения;
 - г) сетчатка > зрительные ощущения > кора головного мозга > зрительный нерв.

6.3. Взаимоконтроль (ответы выводятся на экран).

7. Информация о домашнем задании

- а) Для всех – выучить параграф 56 учебного пособия, ответить на вопросы в конце параграфа.
- б) По выбору – выполнить задание:
 - подготовить сообщение "Что означает выражение "зрение равно 1 (единице)" ?"
 - подготовить сообщение "Почему при недостатке витамина А в организме возникает болезнь "куриная слепота" ?"
- в) Творческое задание "Луч света".
Соверши путешествие внутрь глаза и напиши микросочинение по плану:
 - "Я луч света".

- От какого предмета ты отражаешься?
- Какие части глаза проходишь?
- Что видишь вокруг: цвет, прозрачность, форма данной части глаза?
- Какие изменения с тобой (как с лучом) происходят?

8. Рефлексия

- Давайте вспомним, какие глаза у насекомых? (сложные фасеточные, которые состоят из простых глазков, число которых достигает нескольких тысяч).
- Давайте с вами, используя фасетки трёх цветов, которые лежат у вас на партах в конвертах, составим сложный фасеточный глаз стрекозы. Из трёх фасеток вам необходимо выбрать одну, которая соответствует уровню усвоения сегодняшнего материала:
 - зелёная фасетка - всё понятно, могу объяснить другому;
 - жёлтая фасетка - остались вопросы;
 - красная фасетка - необходима помощь.

9. Подведение итогов урока

9.1. Беседа:

- Какие вопросы, заданные в начале урока, остались для вас не полностью выясненными?
- Какие задания особенно значимы для вас?

9.2. Просмотр видеофрагмента "Хелен Келлер. 3 дня прозрения. Цените каждую минутку возможности видеть, слышать, чувствовать".

Каждый учащийся забирает с собой листочек с высказыванием Хелен Келлер "Пользуйтесь глазами! Живите каждый день так, как будто можете ослепнуть. И вы откроете чудесный мир, который никогда не видели!"

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

Опорный конспект для группы №1
по теме "Строение и функции органа зрения"
Я хочу узнать

ВСПОМОГАТЕЛЬНЫЕ ЧАСТИ ГЛАЗА

| Придатки и части глаза | Строение | Функции |
|------------------------|----------|---------|
| Глазные мышцы | | |
| Брови | | |
| Веки, ресницы | | |
| Слёзный аппарат | | |

Домашнее задание:

а) Для всех – выучить параграф 56 учебного пособия, ответить на вопросы в конце параграфа.

б) По выбору – выполнить задание:

- подготовить сообщение "Что означает выражение "зрение равно 1 (единице)" ?"

- подготовить сообщение "Почему при недостатке витамина А в организме возникает болезнь "куриная слепота" ?"

в) Творческое задание "Луч света".

Соверши путешествие внутрь глаза и напиши микросочинение по плану:

- "Я луч света".

- От какого предмета ты отражаешься?

- Какие части глаза проходишь?

- Что видишь вокруг: цвет, прозрачность, форма данной части глаза?

- Какие изменения с тобой (как с лучом) происходят?

Опорный конспект для группы №2
по теме "Строение и функции органа зрения"

Я хочу узнать

ОБОЛОЧКИ ГЛАЗНОГО ЯБЛОКА

| Придатки и части глаза | Строение | Функции |
|------------------------|----------|---------|
| Белочная оболочка | | |
| Сосудистая | | |
| Сетчатка | | |

Домашнее задание:

а) Для всех – выучить параграф 56 учебного пособия, ответить на вопросы в конце параграфа.

б) По выбору – выполнить задание:

- подготовить сообщение "Что означает выражение "зрение равно 1 (единице)" ?"

- подготовить сообщение "Почему при недостатке витамина А в организме возникает болезнь "куриная слепота" ?"

в) Творческое задание "Луч света".

Соверши путешествие внутрь глаза и напиши микросочинение по плану:

- "Я луч света".

- От какого предмета ты отражаешься?

- Какие части глаза проходишь?
- Что видишь вокруг: цвет, прозрачность, форма данной части глаза?
- Какие изменения с тобой (как с лучом) происходят?

Опорный конспект для группы №3
по теме "Строение и функции органа зрения"
Я хочу узнать

ОПТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА ГЛАЗА

| Придатки и части глаза | Строение | Функции |
|------------------------|----------|---------|
| Роговица | | |
| Зрачок | | |
| Хрусталик | | |
| Стекловидное тело | | |

Домашнее задание:

а) Для всех – выучить параграф 56 учебного пособия, ответить на вопросы в конце параграфа.

б) По выбору – выполнить задание:

- подготовить сообщение "Что означает выражение "зрение равно 1 (единице)" ?"

- подготовить сообщение "Почему при недостатке витамина А в организме возникает болезнь "куриная слепота" ?"

в) Творческое задание "Луч света".

Соверши путешествие внутрь глаза и напиши микросочинение по плану:

- "Я луч света".

- От какого предмета ты отражаешься?

- Какие части глаза проходишь?

- Что видишь вокруг: цвет, прозрачность, форма данной части глаза?

- Какие изменения с тобой (как с лучом) происходят?

Опорный конспект для группы №4
по теме "Строение и функции органа зрения"
Я хочу узнать

ФОТОРЕЦЕПТОРЫ

(СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПАЛОЧЕК И КОЛБОЧЕК)

| Признак | Колбочки | Палочки |
|--|----------|---------|
| Количество в сетчатке | | |
| Какое зрение (дневное или сумеречное) обеспечивают | | |
| Что воспринимают | | |
| Место расположения | | |
| Зрительные пигменты | | |

Домашнее задание:

а) Для всех – выучить параграф 56 учебного пособия, ответить на вопросы в конце параграфа.

б) По выбору – выполнить задание:

- подготовить сообщение "Что означает выражение "зрение равно 1 (единице)" ?"

- подготовить сообщение "Почему при недостатке витамина А в организме возникает болезнь "куриная слепота" ?"

в) Творческое задание "Луч света".

Соверши путешествие внутрь глаза и напиши микросочинение по плану:

- "Я луч света".

- От какого предмета ты отражаешься?

- Какие части глаза проходишь?

- Что видишь вокруг: цвет, прозрачность, форма данной части глаза?

- Какие изменения с тобой (как с лучом) происходят?

ПРИЛОЖЕНИЕ 2

ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЙ МАТЕРИАЛ

1) Во время мигания глаз совершает от 2 до 5 движений веками в 1 минуту, а за 16 часов бодрствования – 4800 раз.

2) Внутренняя поверхность век выстлана слизистой оболочкой, носящей название конъюнктивы.

3) Слезная жидкость содержит 97,8% воды, 1,4% органических веществ и 0,8% солей. В ней содержится также особое вещество – лизоцим, способное убивать микробы.

- 4) Брови – это волосы, растущие от внутреннего к внешнему углу глаза, основная функция которых – отведение пота.
- 5) Веки – это кожные мышечные складки с ресницами, которые защищают глаз от повреждений, пыли и пересыхания.
- 6) Глаз совершает постоянные движения, даже в состоянии кажущегося покоя. Различные движения глаза обеспечивают глазодвигательные мышцы. Всего их 6.
- 7) Склера защищает глаз от механических и химических воздействий.
- 8) Мышцы радужной оболочки глаза расширяют и сужают зрачок. Путём сужения и расширения зрачка регулируется количество света, поступающего в глаз.
- 9) Хрусталик не имеет ни сосудов, ни нервов, его питание обеспечивается специальной жидкостью, которую продуцирует ресничное тело.
- 10) Хрусталик преломляет и фокусирует лучи света на сетчатке.
- 11) Самым важным местом сетчатки является центральная ямка, расположенная в центре жёлтого пятна. Здесь плотность колбочек достигает от 113 тыс. до 147 тыс. на 1 мм, а палочки полностью отсутствуют.
- 12) Большая часть колбочек расположена в центральной ямке жёлтого пятна, а палочки равномерно распределены по периферии сетчатки.
- 13) В сетчатке человека имеется три типа колбочек (Каждый из которых содержит один из пигментов – йодопсин, хлоролаб, эритлаб). Палочки содержат один зрительный пигмент – родопсин.